Joints الفواصل

نسألكم الدعاء

IF you download the Free ***APP.*** RC Structures  *on your smart phone or tablet, you will be able to play illustrative movies For any paragraph that has a QR code icon* 

اذا حملت تطبيق RC Structures  على تليفونك المحمول او اللوح السطحى ستستطيع أن تشغل أفلام شرح للمقاطع التى تحتوى على رمز

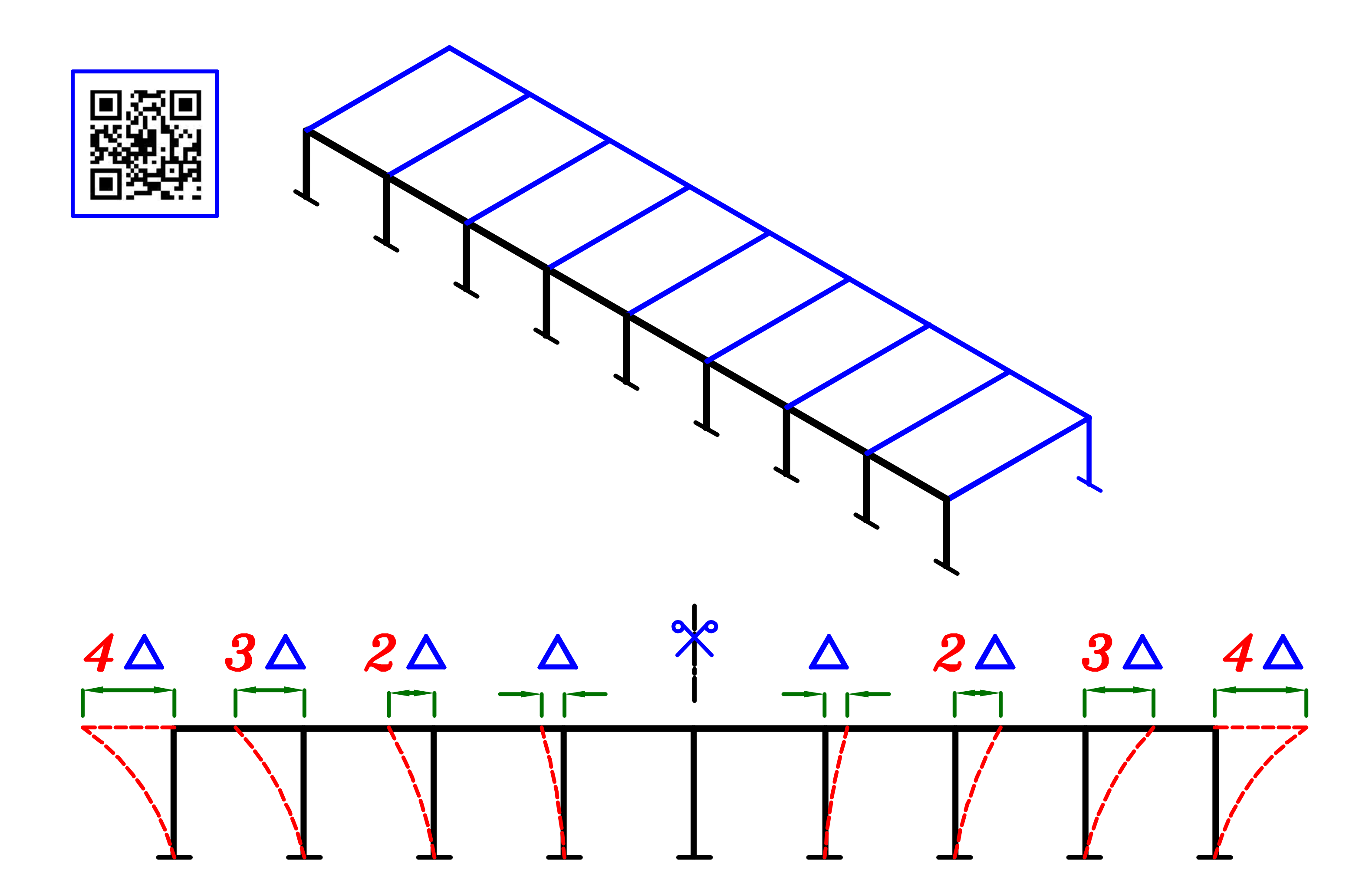
Joints. Table of Contents.

Types of Joints.

1. Expansion Joints. فواصل التمدد
2. Structural Joints. فواصل إنشائيه
3. Settlement Joints. فواصل هبوط
4. Casting Joints. فواصل صب

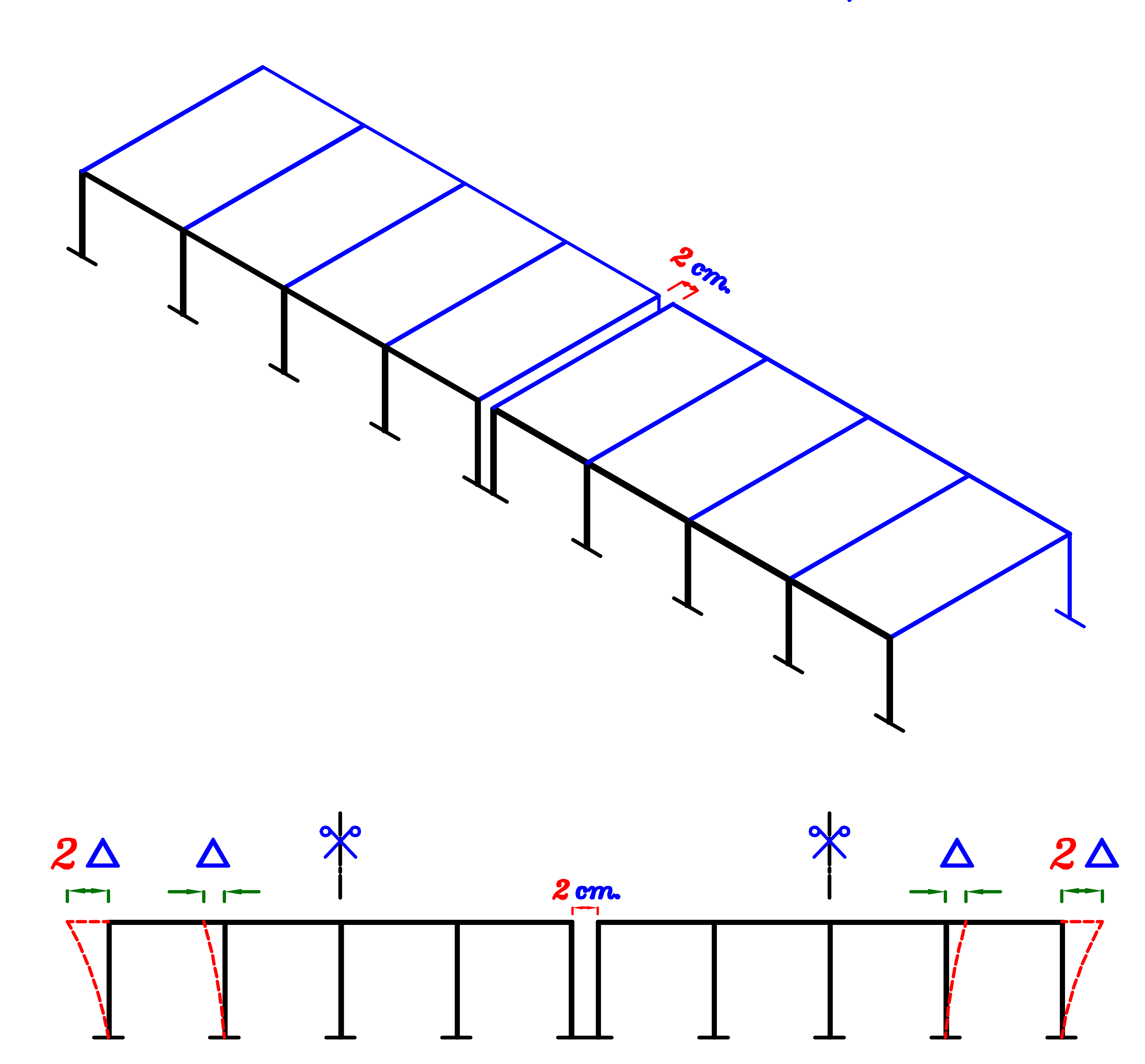
① Expansion Joints. فواصل التمدد

اذا زاد الطول الكبير للارض عن (٤٠ م ← ٤٥ م) تحدث عزوم كبيره على الاعمده نتيجه تغير درجات الحراره و خاصه على الاعمده الخارجيه .



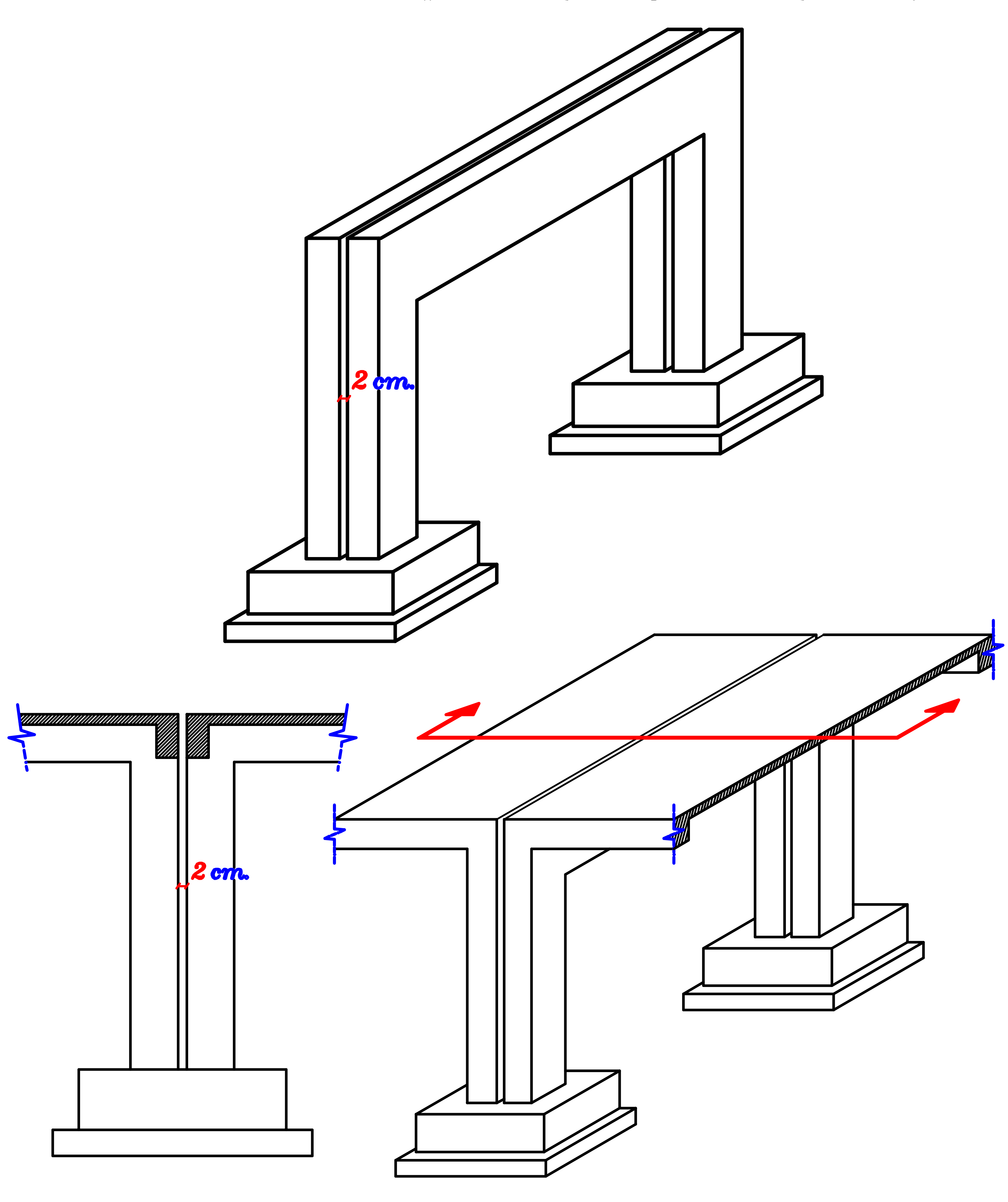
لذا يفضل عمل فاصل بعرض المبنى قدره ٢ سم ليقسم الطول الكبير الى اجزاء بحيث لا يزيد طول الجزء الواحد عن ٤٠ م

بالتالى تقل العزوم الناتجه من تغير درجات الحراره على الاعمده .

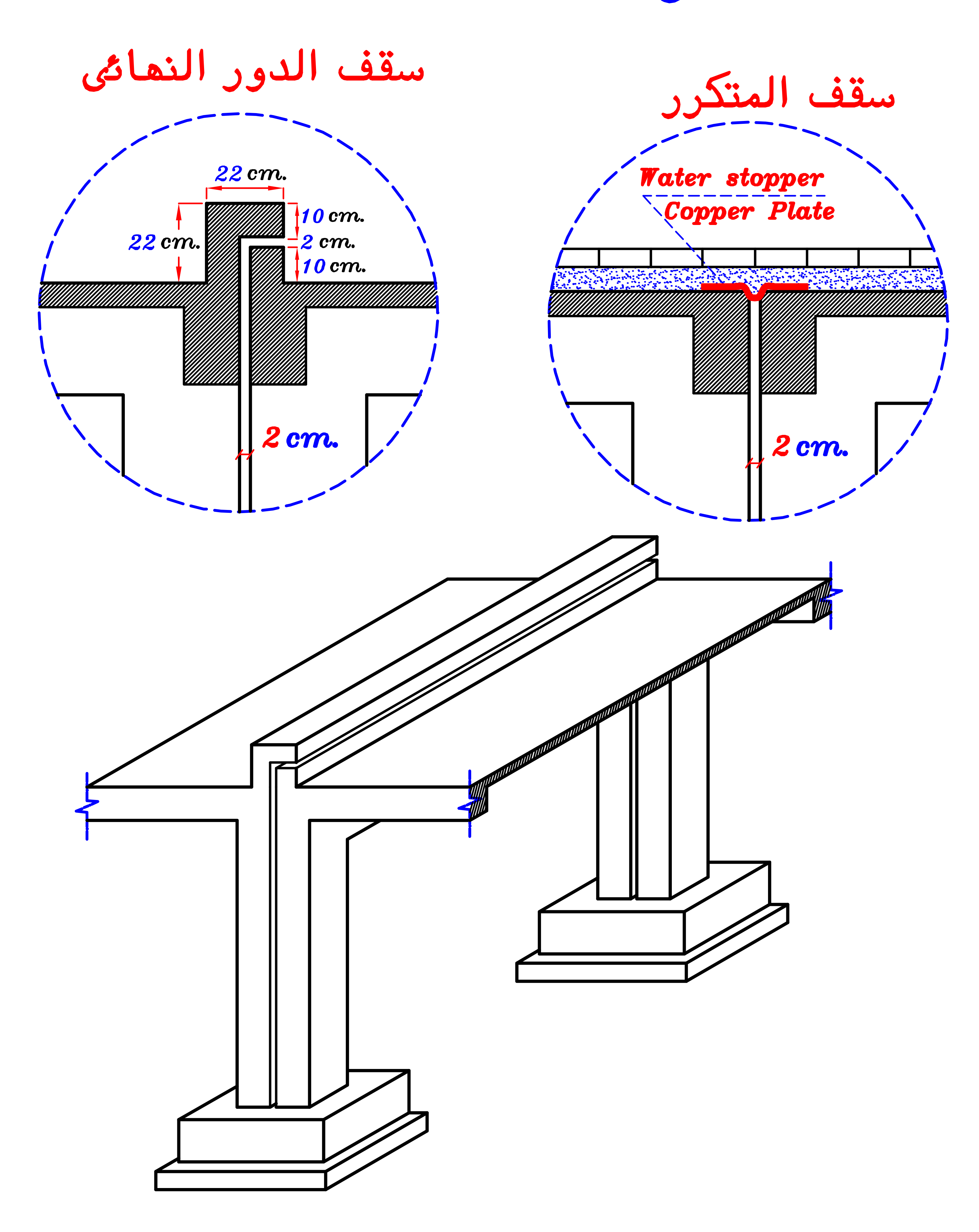


و لعمل هذا الفاصل ممكن تنفيذه بطريقتين .

١- عمل 2 systems متجاورين يوجد فراغ بينهم لا يقل عن ٢ سم
و موضوعين على قاعده واحده أى لا يوجد فصل فى القواعد .
و هذا حل مكلف لكن أسهل فى التنفيذ .



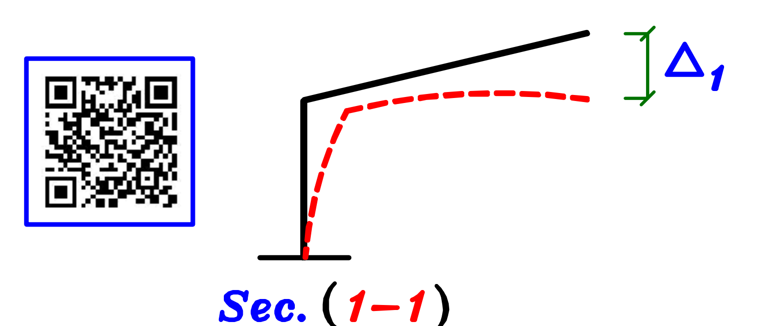
و لتغطيه الفاصل لمنع دخول مياه أو أتربه داخل المبنى

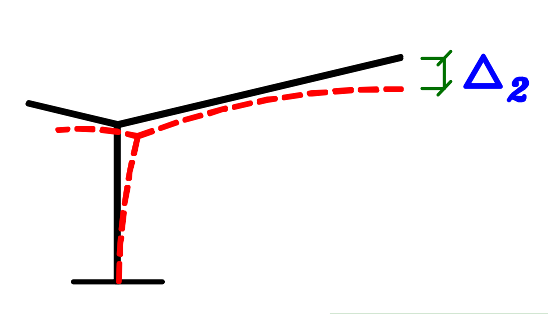


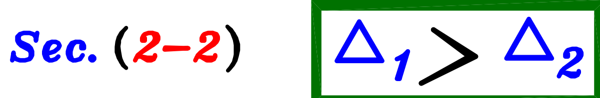
② Structural Joints. الفواصل الإنشائيه

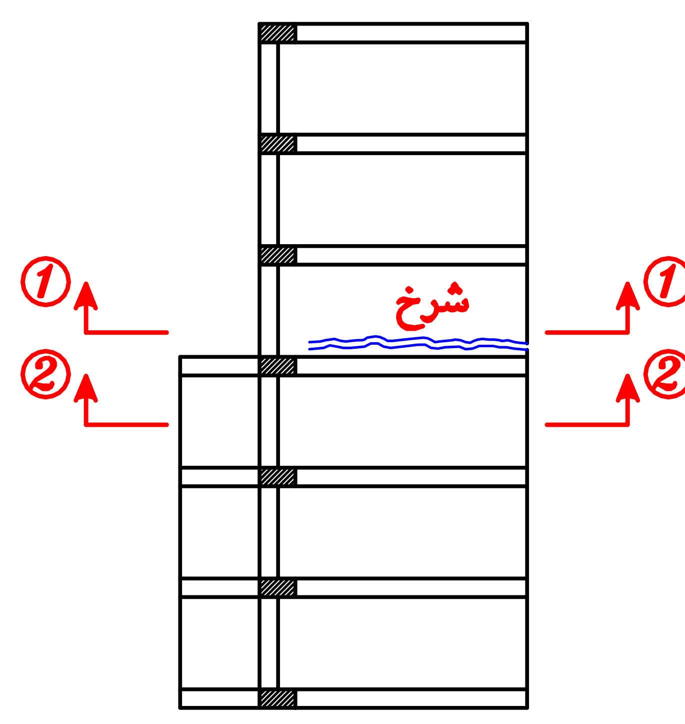
يتم عمل فاصل انشائى فى حالتين .

١ـ اذا تغير الـ **system** المتكرر .

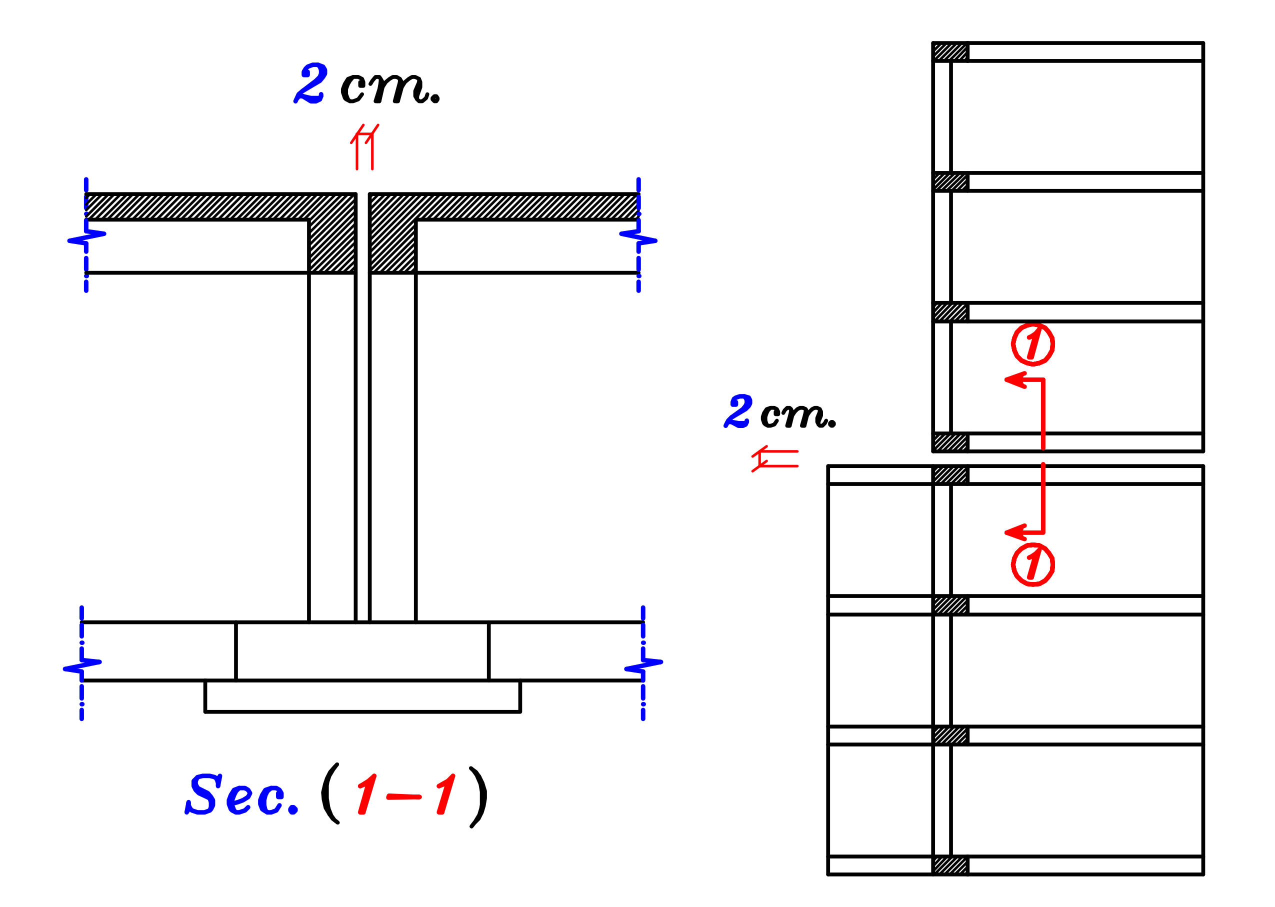








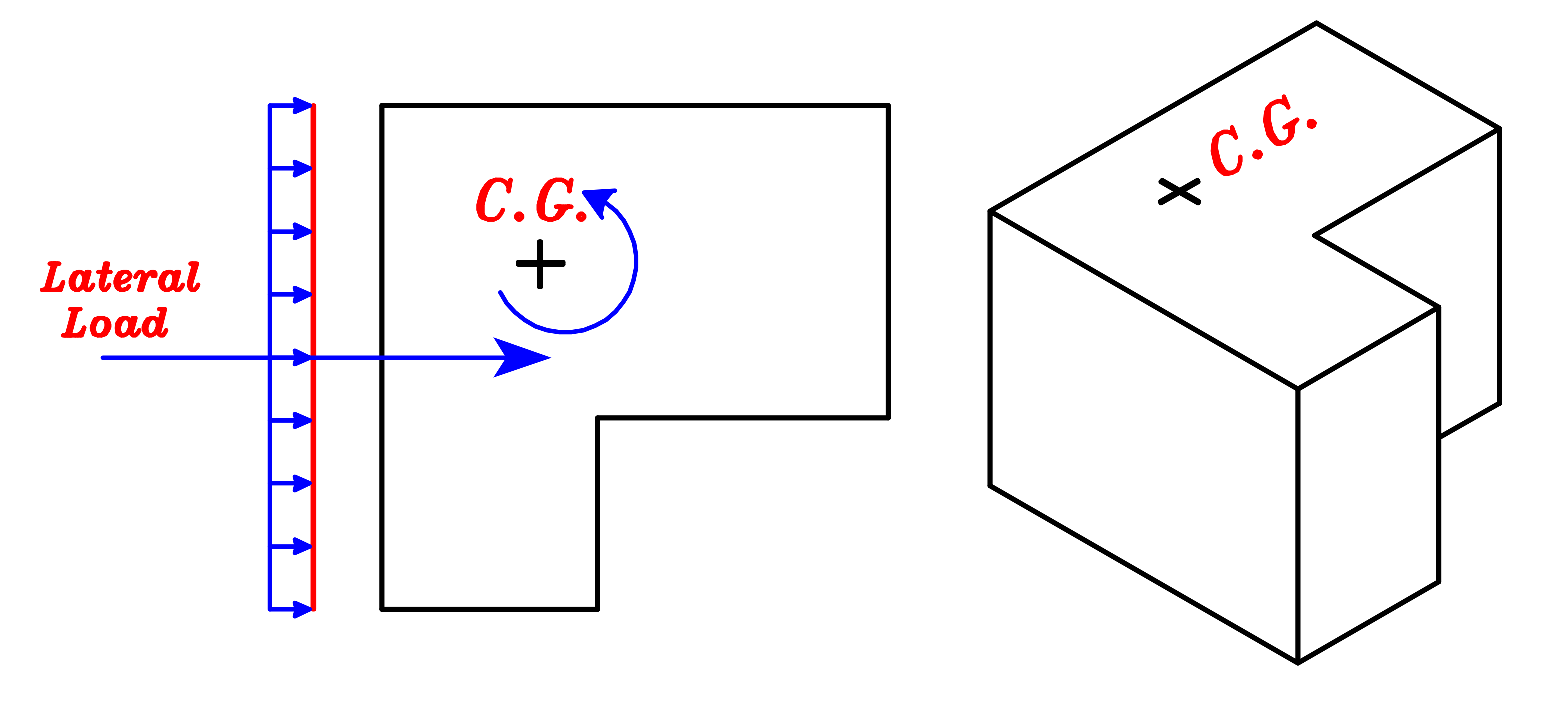
نتيجه لوجود فرق فى الـ **deflection** فى البلاطات بين كل **system** و أخر تحدث شروخ فى البلاطه . لذا يجب عمل فاصل بين الـ **2 system**



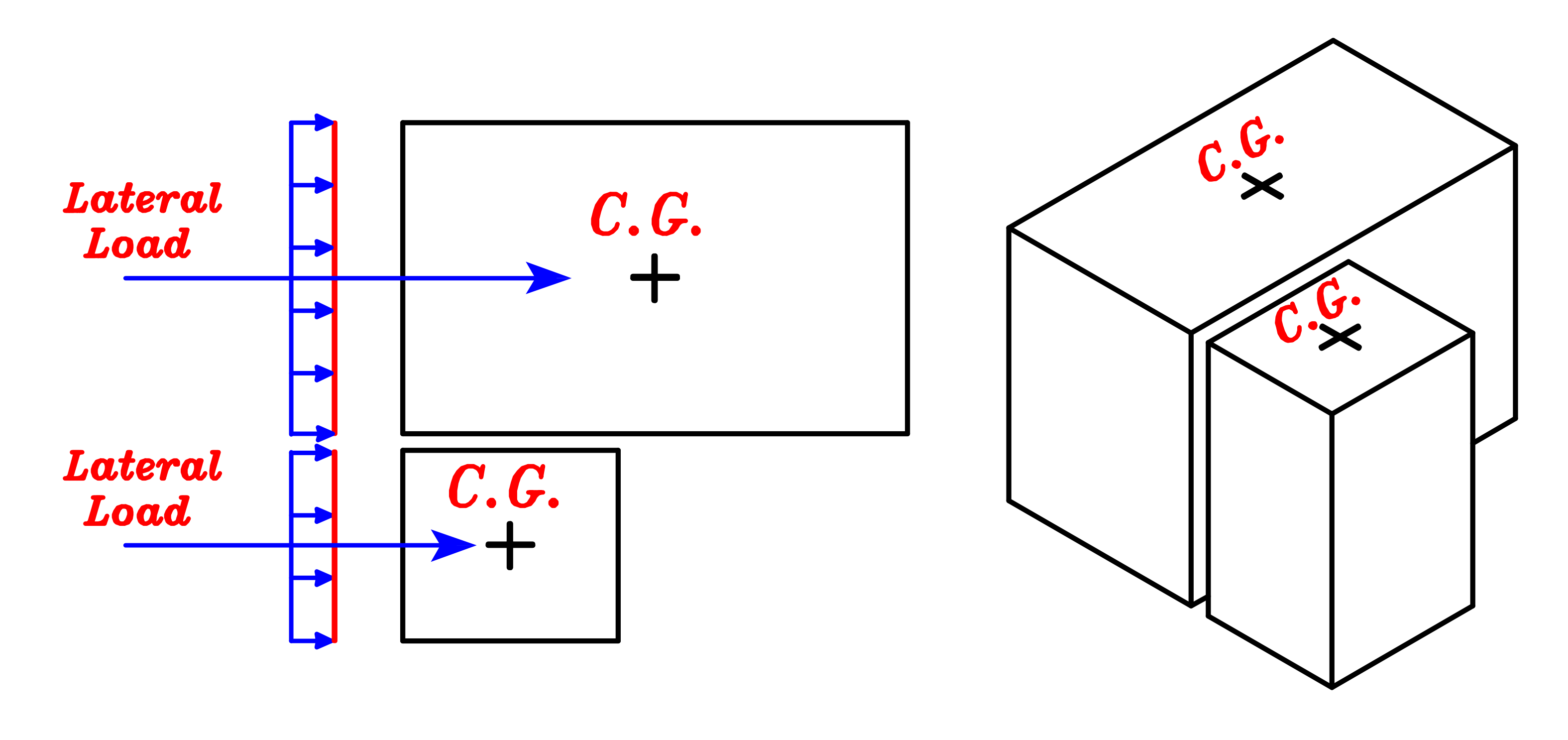
٢ـ اذا كان شكل المبنى فى ال *plan* غير منتظم .

مثل المبانى التى يكون شكلها فى ال *Plan* على شكل *L* أو *T*

يكون *C.G.* للمبنى ليس فى المنتصف و بالتالى عند وجود قوى جانبيه مثل الرياح أو الزلازل لا تؤثر محصلتها عند ال *C.G.* و بالتالى تعمل *Torsion* على المبنى .



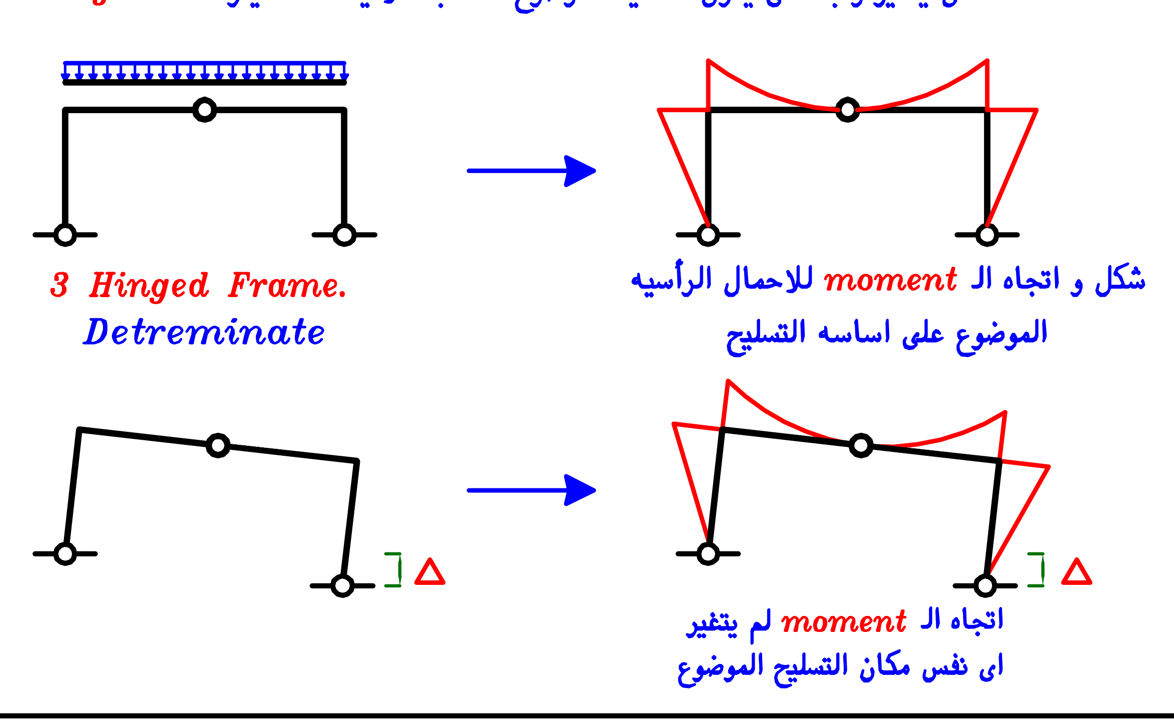
لذا يتم عمل فاصل قدره ٢ سم و ذلك لتحويله الى مبنيان شكل كل واحد منهم مستطيل فى ال *Plan* فتؤثر القوى الجانبيه عند ال *C.G.* لكل منهم على حده .



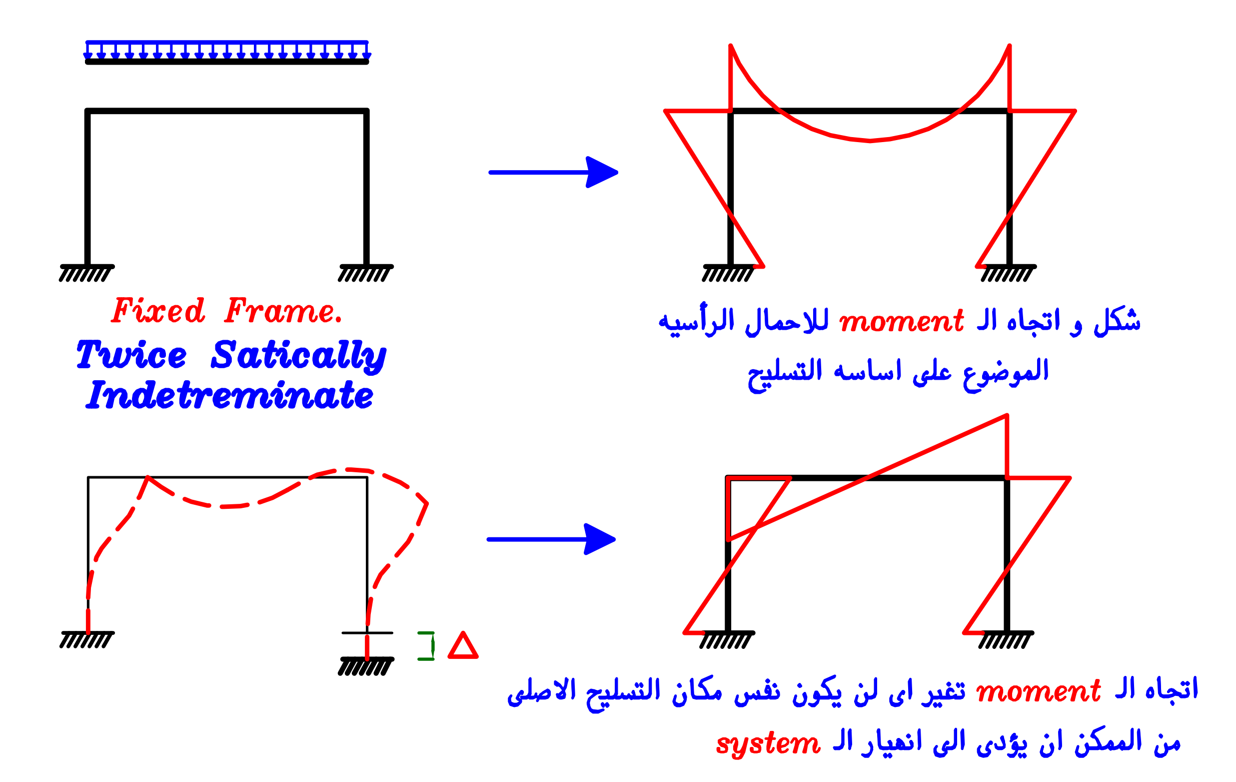
③ Settlement Joints. فواصل الهبوط



لكن كلما كانت التربه أضعف أى متوقع حدوث *Differential Settlement* أكبر كلما كان من الافضل أن نختار *system* عدد درجات الـ *Indeterminacy* له أقل .
لانه لو كان *system determinate* و حدث له هبوط لعمود واحد فقط اتجاه الـ *moment* لن يتغير و بالتالى يكون الحديد الموضوع مناسب فلا يحدث انهيار للـ *system* .



لكن لو *system indeterminate* و كان عدد درجات الـ *Indeterminacy* **كبير** عند حدوث هبوط لعمود واحد فقط يتغير اتجاه الـ *moment* عن اتجاه الحديد الاصلى و بالتالى من الممكن ان يؤدى الى انهيار الـ *system* .

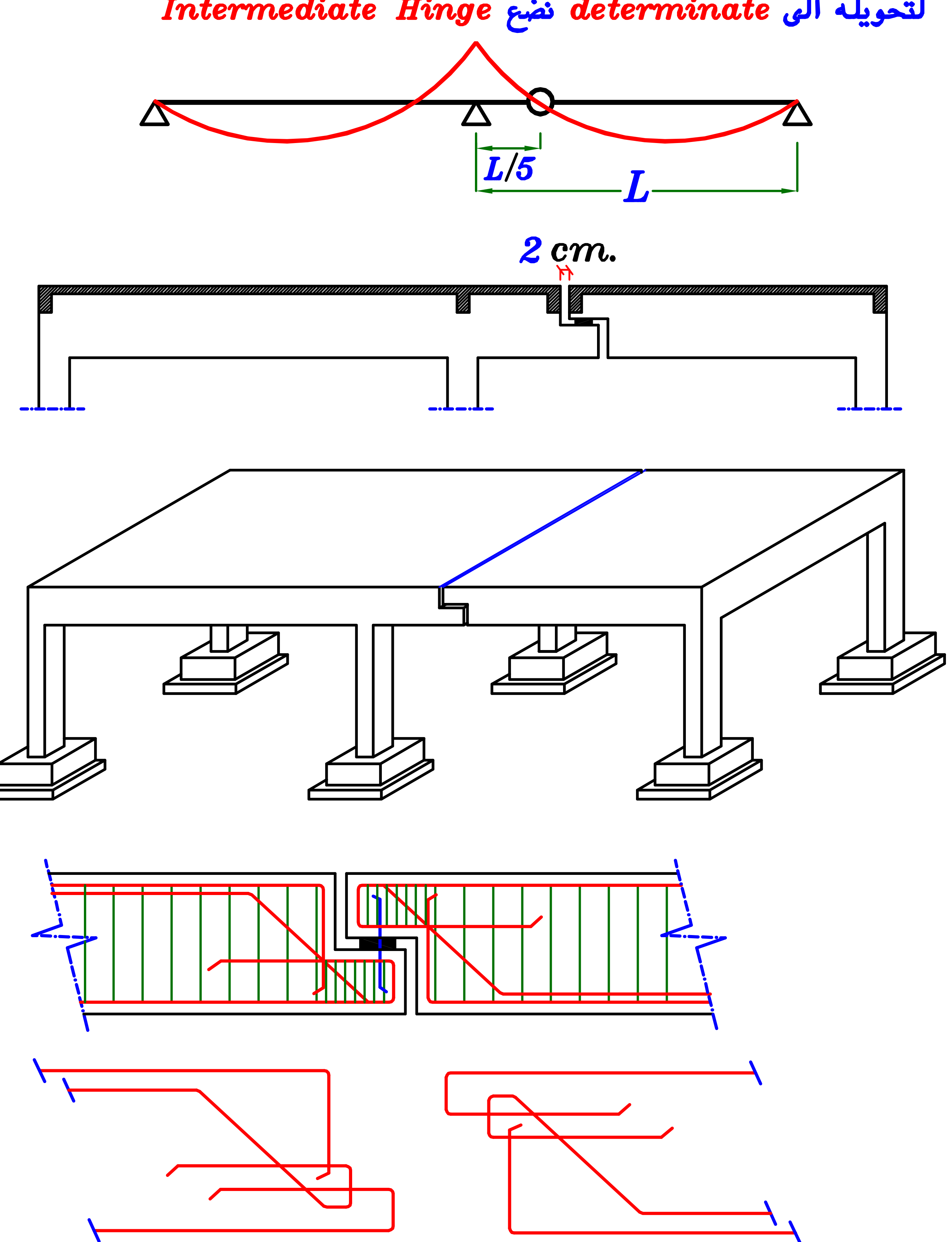


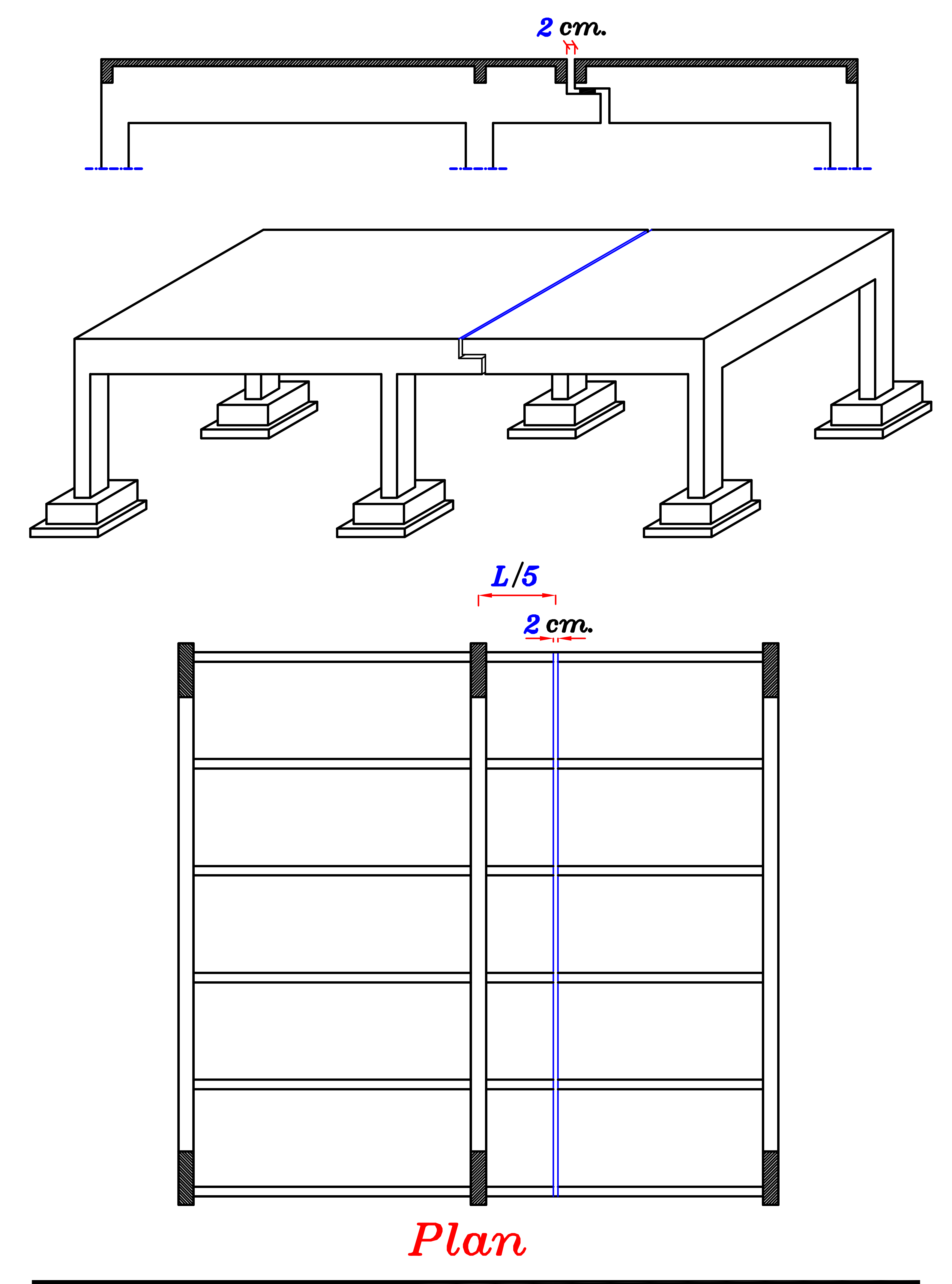
لذا اذا كانت التربه ضعيفه يجب استخدام *system determinate* حتى لو كان أغلى .

فى المبانى المعرضه لـ **Differential Settlement** مثل الكبارى يفضل جعلها **determinate** بوضع **Hinge intermediate** عند نقطه **zero moment** أى تقريبا عند $\frac{1}{5}$ بحر الكمره .

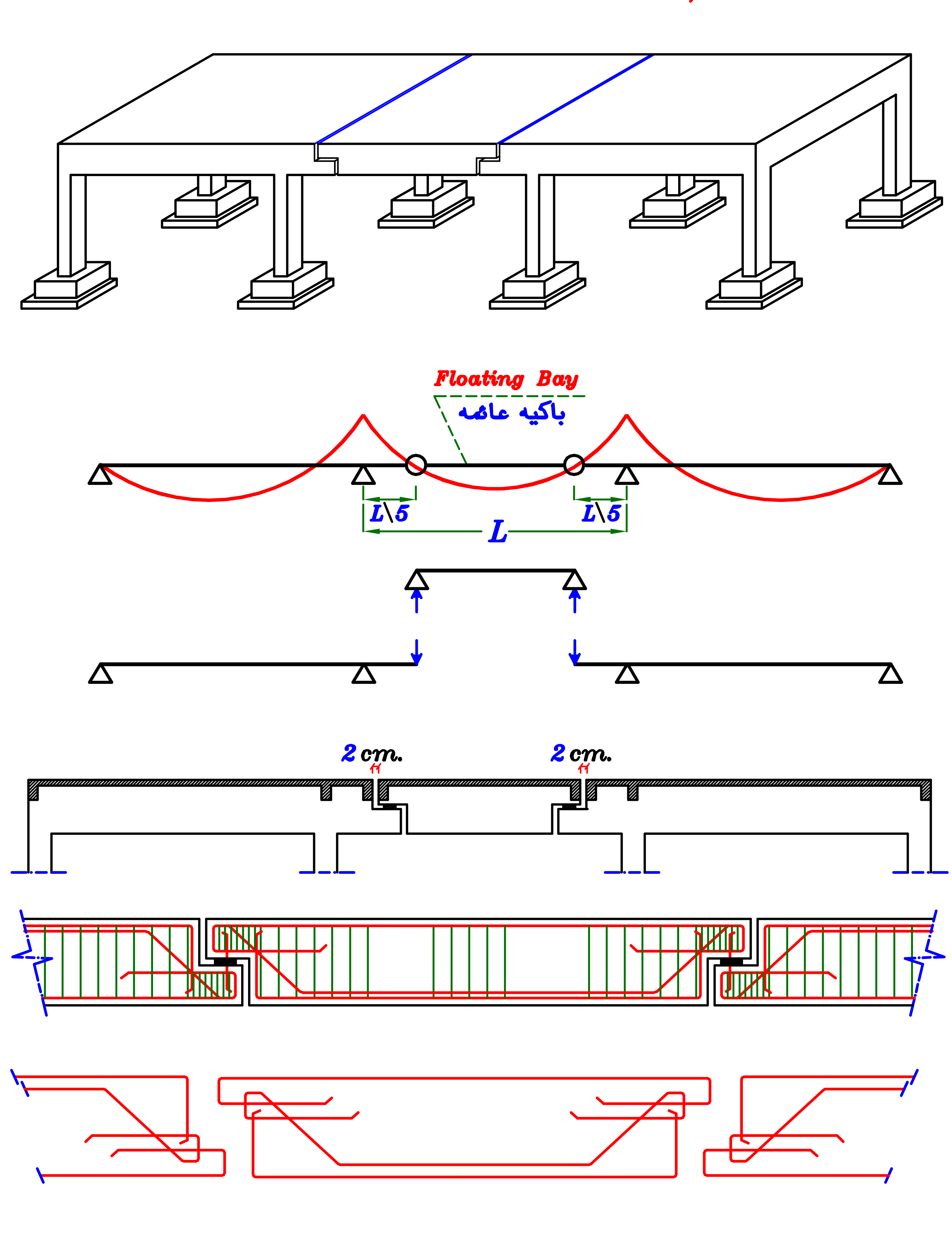
Continuous Girder (2 Spans)

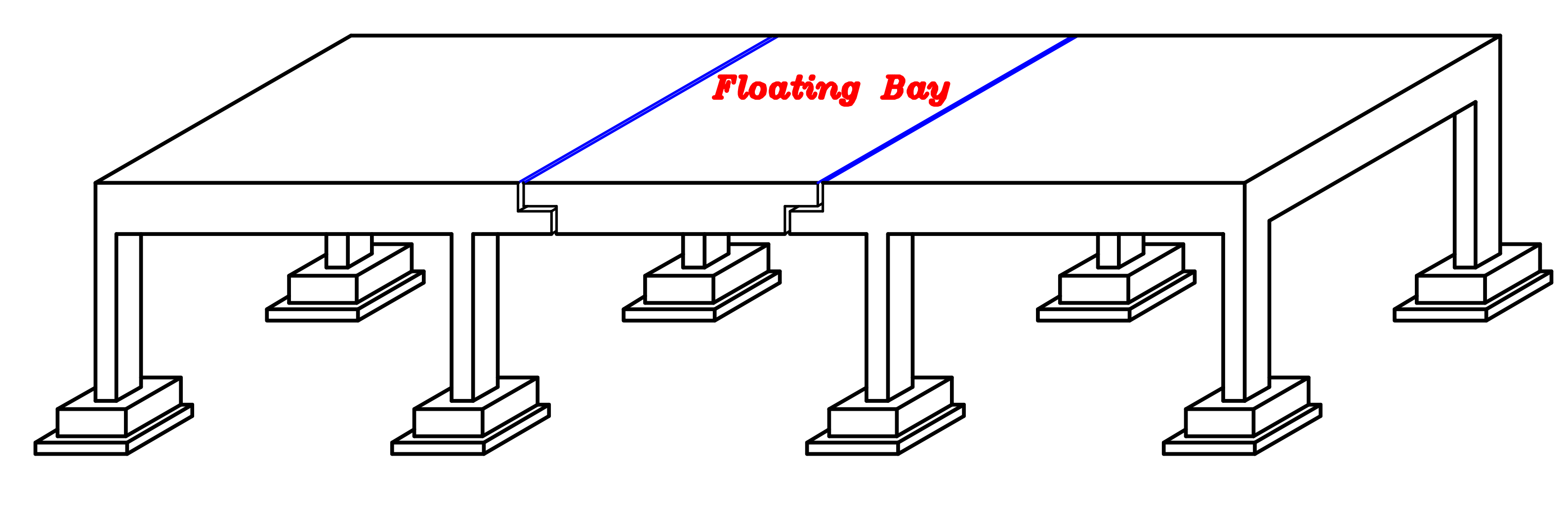
لتحويله الى **determinate** نضع **Intermediate Hinge**




2 cm.
L/5
2 cm.
Plan

Continuous Girder (More than 2 Spans)

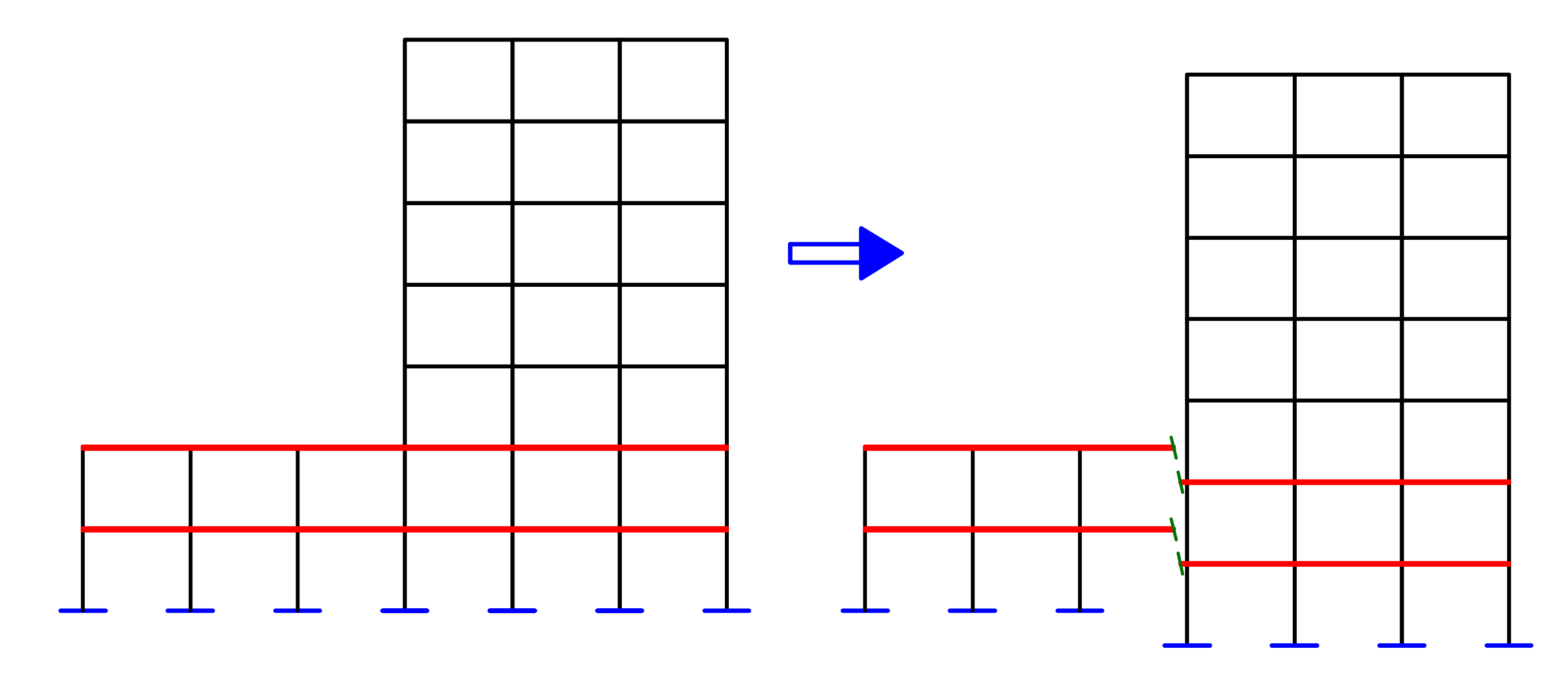




Floating Bay

Plan

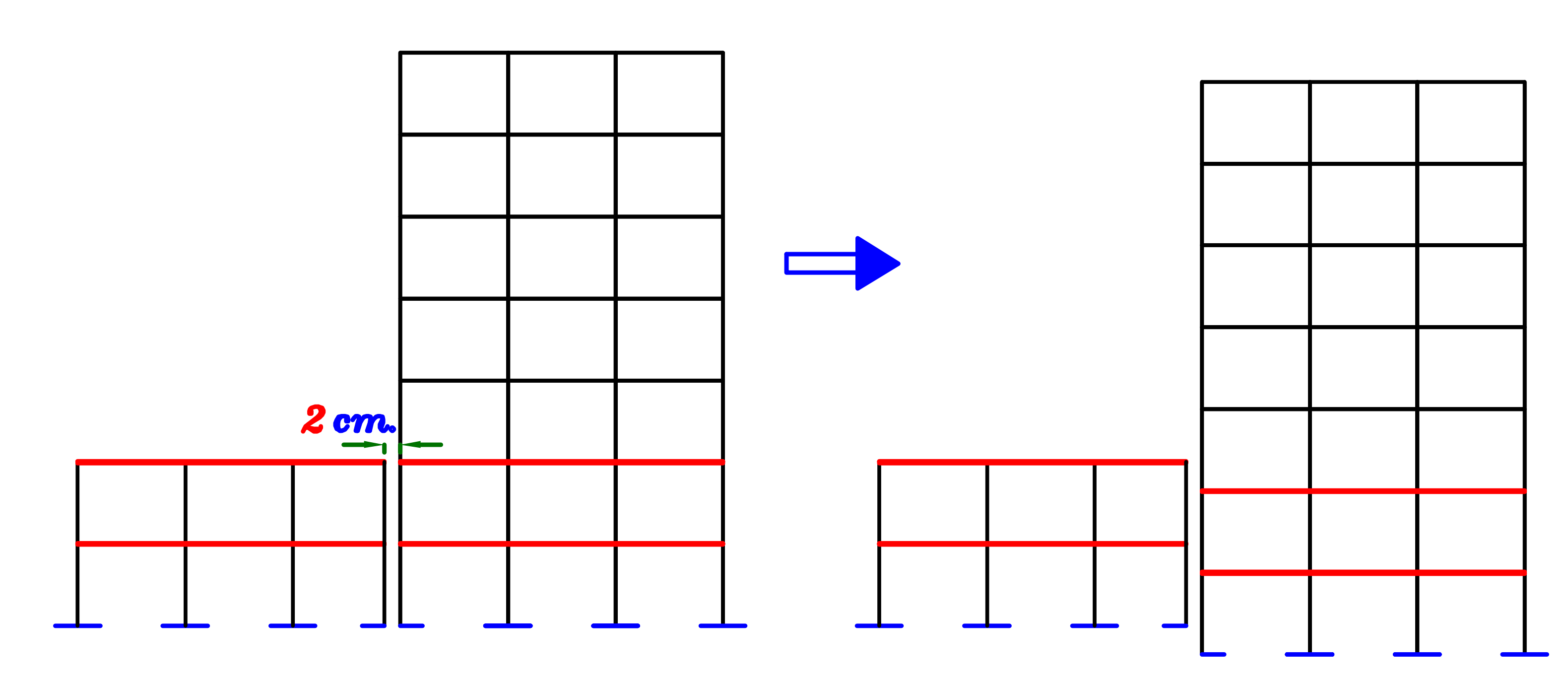
عند وجود مبنى مرتفع ملاصق لمبنى منخفض يجب عمل فصل تام بين المبنيين لإحتمال حدوث هبوط متفاوت *Differential Settlement* بين المبنيين .



فرق الهبوط سيعمل على كسر الكمرات المشتركه بين المبنين .

لذا يجب عمل *settlement Joint* بين المبنين .

ممكن عمل فاصل ٢ سم بين المبنين حتى فى القواعد .



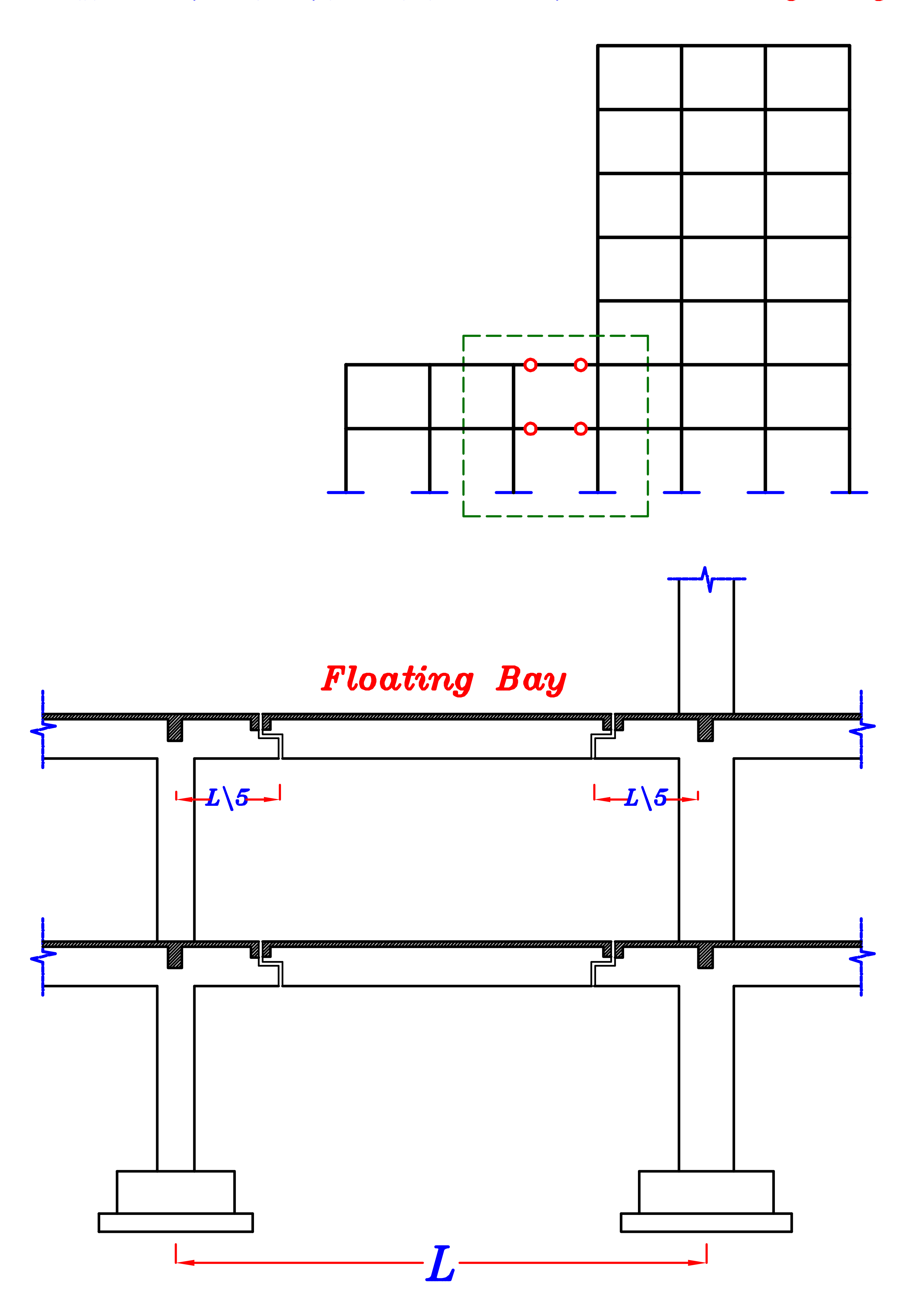
عيوبه :

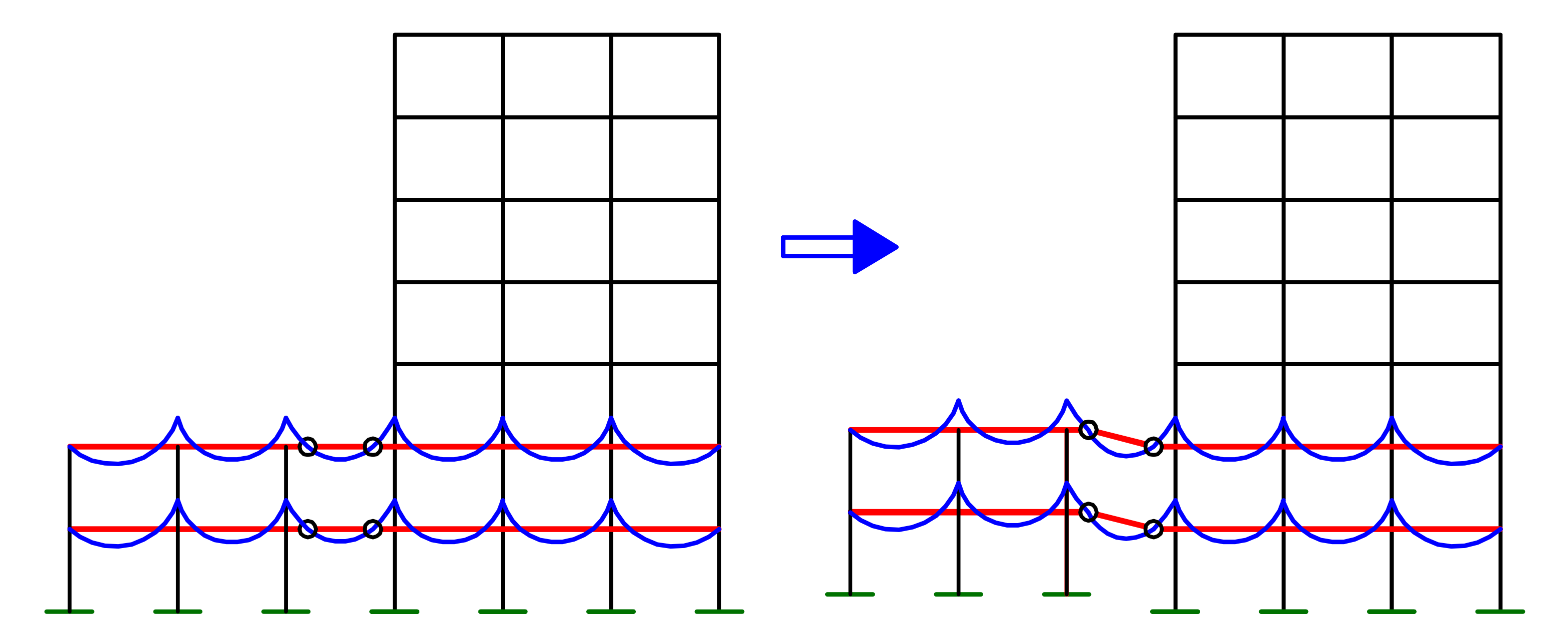
١- فرق الهبوط يتركز كله عند نقطه واحده مما يعمل على تشرخ او كسر الـ *Floor Cover*

٢- نضطر لعمل قواعد جار بين المبنين و هى اصعب فى التنفيذ .

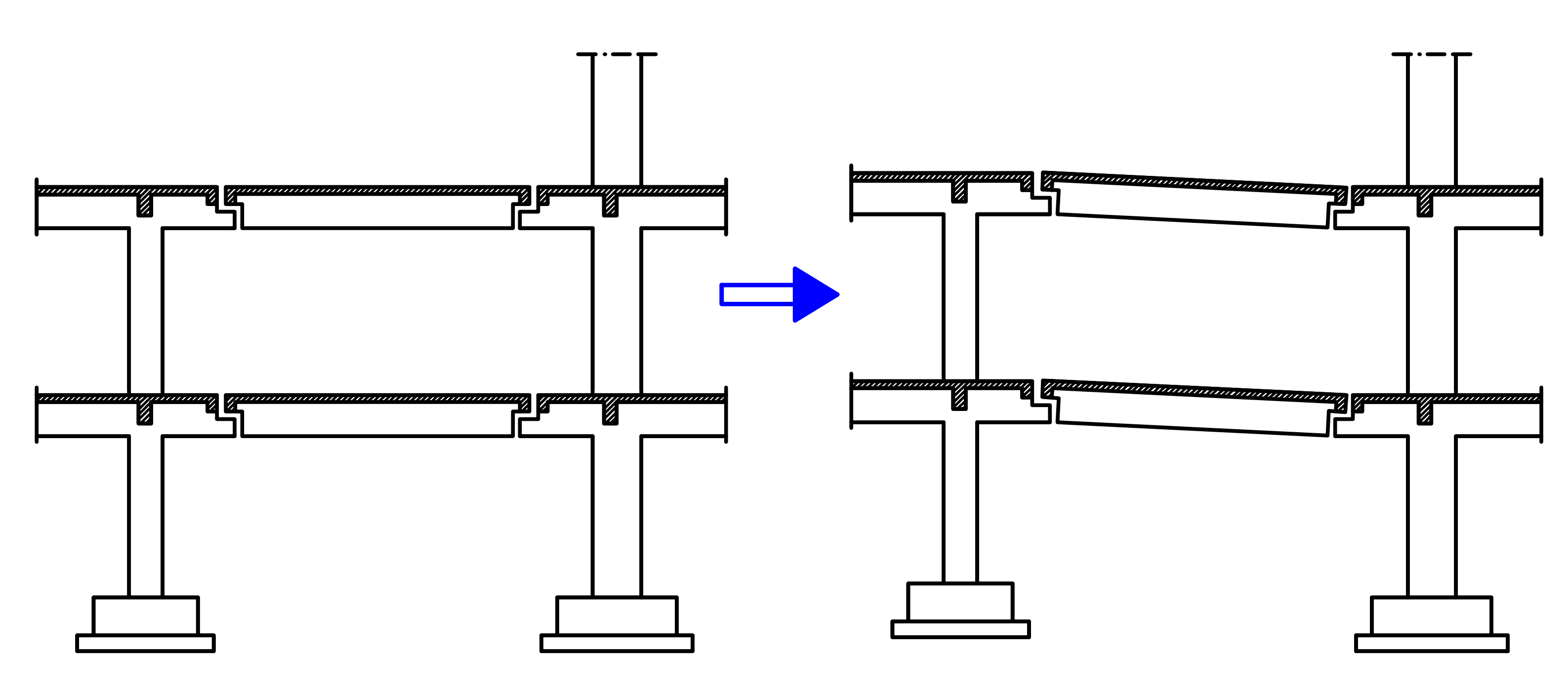
حل أخر :

عمل Floating Bay فى المبنى الاقصر و الاقرب من المبنى الطويل .





اذا حدث فرق فى الهبوط لن يكسر الكمرات المشتركه
لان ال *bending moment* عليها لن يتغير .



مميزاته:

١- فرق الهبوط يتوزع على طول ال *Floating Bay*
مما لا يعمل على كسر ال *Floor Cover*

٢- لن نحتاج لقواعد جار .

عيوبه :

١- صعب فى التنفيذ .

Floating Bay

L\5

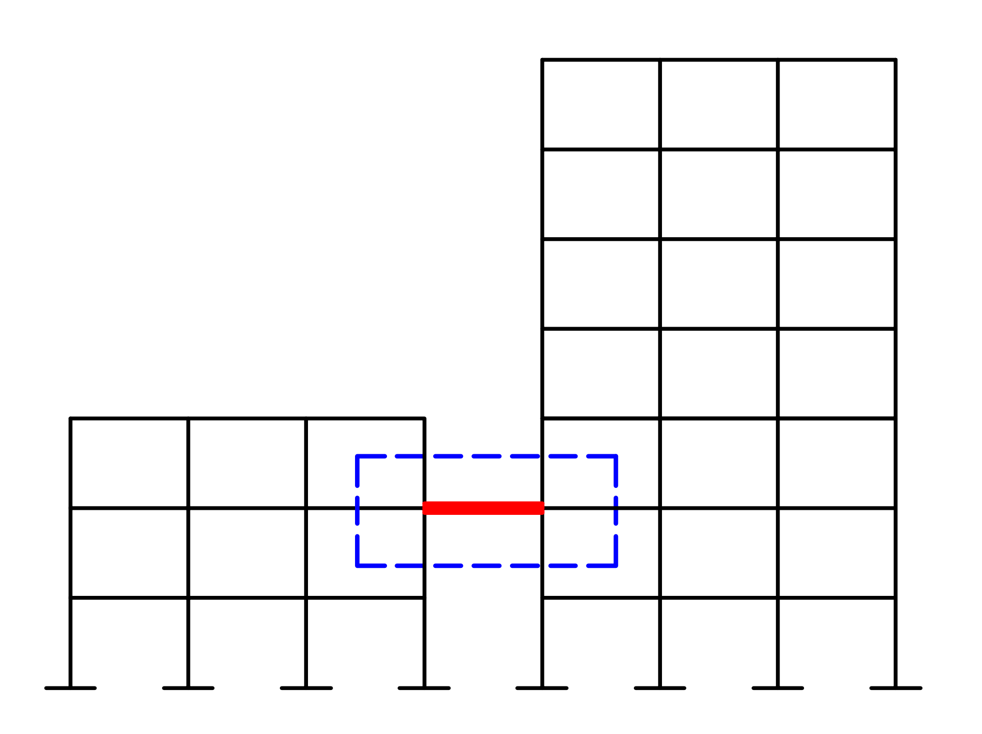
L\5

Floating Bay

Plan

Bridge between two buildings.

فى حاله وجود سقف مشترك (كبرى) بين مبنيين
يجب أن يكون هذا السقف Determinate



Determinate Beam.

Floating Bay

مبنى

مبنى

Short Cantilever

④ Construction Joint (Casting Joint) فواصل الصب

يتم عمل فاصل للصب فى البلاطات و الكمرات

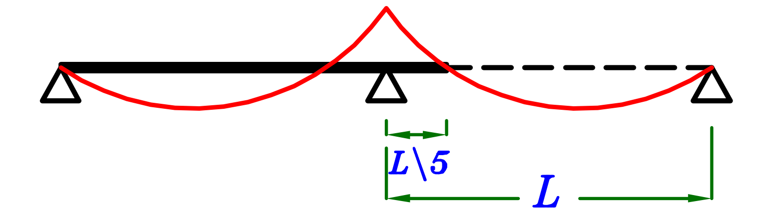
إذا لم توجد الإمكانيه لإكمال الصب فى نفس اليوم

لذا يجب مراعاه الأتى : ـ

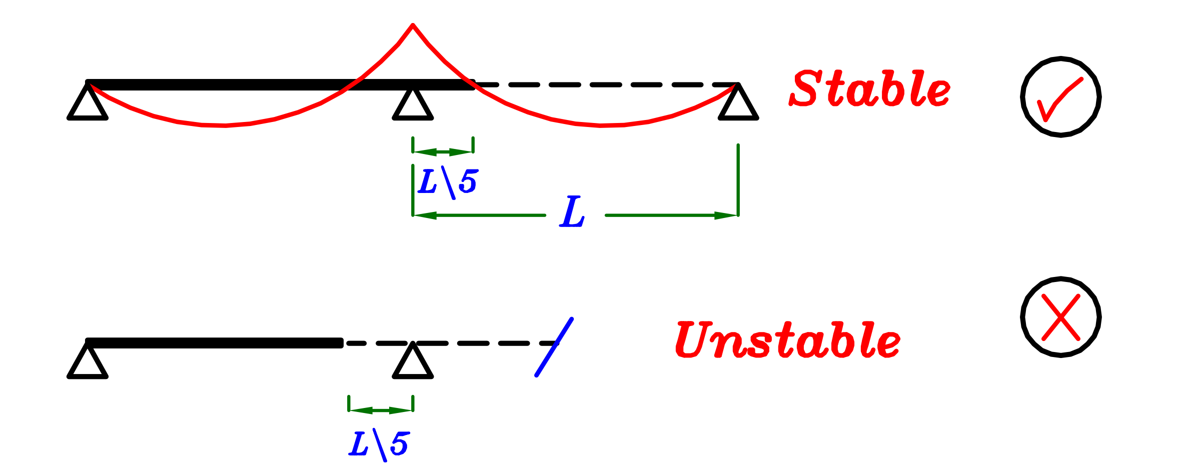
١- أن يكون الفاصل فى منطقه أقل إجهادات

Point of Zero Moment

و تكون تقريباً عند خُمس البحر .

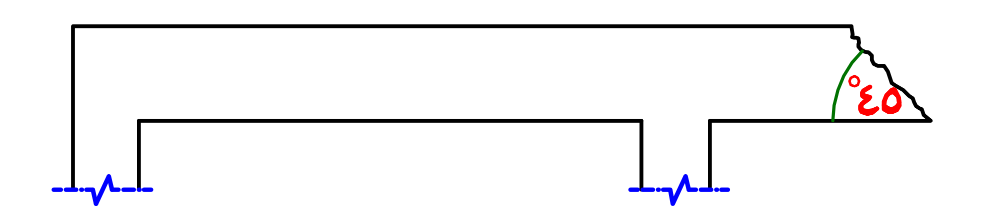


٢- أن يكون الجزء المصبوب **Stable**

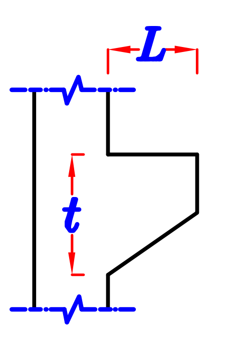


٣- أن يكون السطح الفاصل بين الخرسانه الجديده والقديمه

خشن و يميل تقريبا بزاوية ٤٥°



Short Cantilever.



و هو عباره عن Cantilever عمقة أكبر من طوله $t \geqslant L$

و ميزته أن العزم المنقول على العمود صغير و ممكن اهماله .

و يستخدم عاده لحمل الـ Crane Girder و لعمل فواصل بين المبانى

Crane Girder

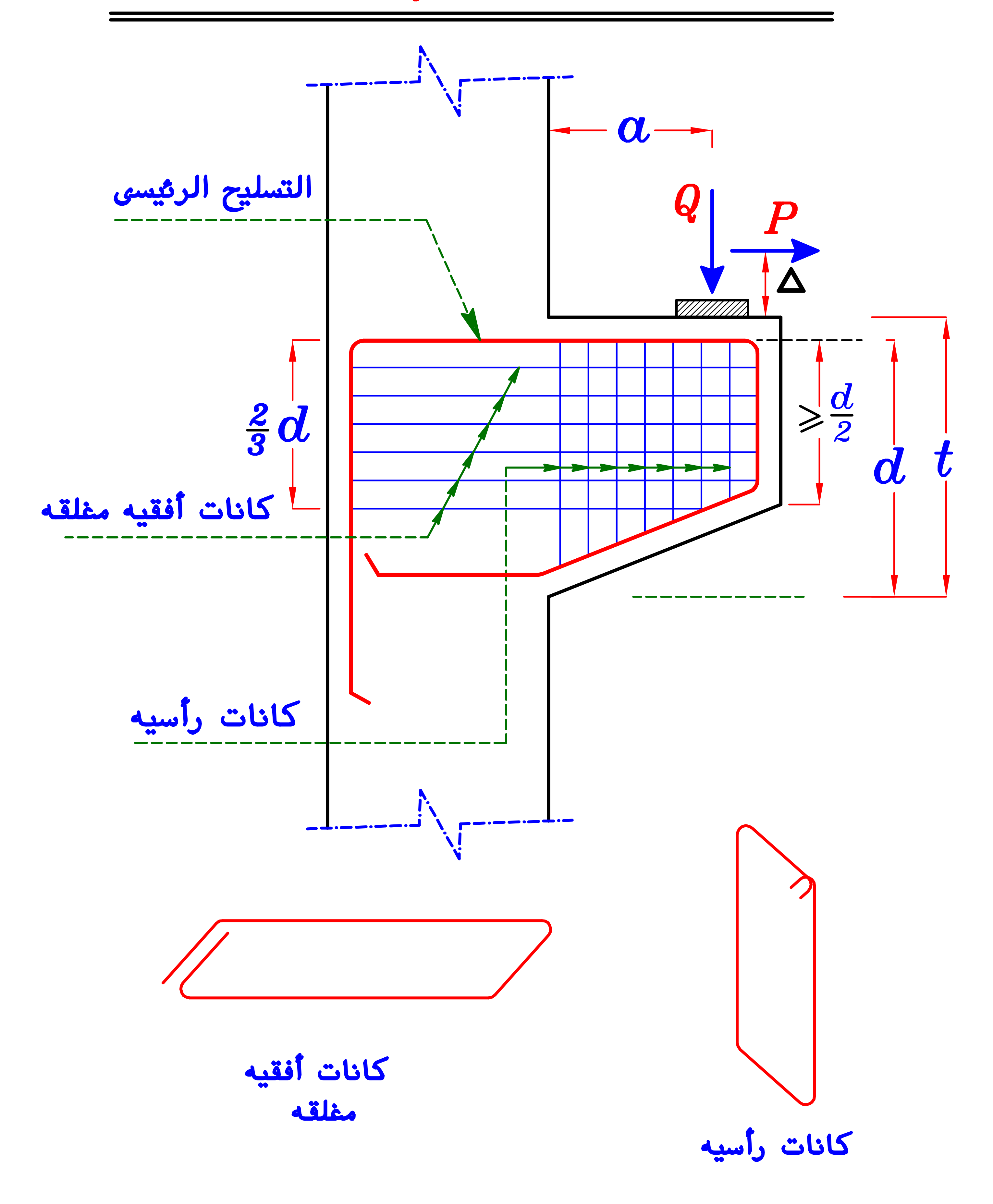
Floating Bay

مبنى

مبنى

Short Cantilever

Dimensions of Short Cantilever.



Code Pages 4-23 , 4-24